

**Tooth extraction forceps bears on tooth by convexly projecting surfaces of bearing elements for supportive point or line contact aiding extraction.**

**Patent number:** DE10044939  
**Publication date:** 2002-04-04  
**Inventor:** DWORSCHAK MANFRED (DE); MORALES PEDRO (DE)  
**Applicant:** AESCULAP AG & CO KG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** A61C3/14  
- **European:** A61C3/14  
**Application number:** DE20001044939 20000912  
**Priority number(s):** DE20001044939 20000912

**Abstract of DE10044939**

One of the bearing elements (9) rotates as carried round an axis normal to the tensioning direction of the holder (2) and has two bearing surfaces projecting adjacently so as to bear on the tooth for extraction at points, or again in a line parallel to the specified axis. The projecting bearing element (9) has two bearing surfaces made convex by their intervening depression which in turn is arcuate in shape going tangentially over into the arcuate convex surfaces of the bearing surfaces. The bearing surfaces slope slightly away along their swivel axis towards the free end of the element (9). The second bearing element (10) projects so as to bear at one point or in a line when addressed to the tooth.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 44 939 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 C 3/14**

⑳ Aktenzeichen: 100 44 939.5  
㉔ Anmeldetag: 12. 9. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 4. 4. 2002

**DE 100 44 939 A 1**

⑦① Anmelder:  
Aesculap AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

⑦② Vertreter:  
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER  
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart

⑦③ Erfinder:  
Dworschak, Manfred, 78589 Dürbheim, DE;  
Morales, Pedro, 78532 Tuttlingen, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
US 28 48 812  
US 12 84 034

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Zahnextraktionszange**

⑤⑦ Um bei einer Zahnextraktionszange mit zwei an einen Zahn anlegbaren Anlageelementen und mit zwei Halterungen, die jeweils eines der Anlageelemente tragen und die durch eine Handhabungseinrichtung in ihrem gegenseitigen Abstand in einer Spannrichtung so verstellbar sind, daß die Anlageelemente einander angenähert und voneinander entfernt werden können, die Verbindung zwischen den Anlageelementen und dem Zahn zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß zumindest eines der Anlageelemente um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung gelagert ist und zwei auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse nebeneinander angeordnete Anlageflächen aufweist, die so vorstehend ausgebildet sind, daß sie sich bei Anlage an einem Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse linienförmig an den Zahn anlegen.

**DE 100 44 939 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zahnextraktionszange mit zwei an einen Zahn anlegbaren Anlageelementen und mit zwei Halterungen, die jeweils eines der Anlageelemente tragen und die durch eine Handhabungseinrichtung in ihrem gegenseitigen Abstand in einer Spannrichtung so verstellbar sind, daß die Anlageelemente einander angenähert und voneinander entfernt werden können.

[0002] Zahnextraktionszangen dieser Art werden verwendet, um nach Anlage der Anlageelemente an einem Zahn diesen in seinem Sitz im Kiefer zu lockern und dann zu extrahieren. In der Praxis hat sich herausgestellt, daß bei einer derartigen Extraktion häufig größere Beschädigungen des umgebenden Knochens und der desmodontalen Fasern erfolgt, wobei durch Mikrorisse im Knochengewebe in manchen Fällen komplizierte Wundheilungsstörungen auftreten können. Dies ist insbesondere dann störend, wenn Implantate eingesetzt werden sollen, die dann nicht in der gewünschten Weise einheilen.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Zahnextraktionszange so auszubilden, daß mit ihr eine besonders schonende Extraktion eines Zahnes möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Zahnextraktionszange der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest eines der Anlageelemente um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung gelagert ist und zwei auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse nebeneinander angeordnete Anlageflächen aufweist, die so vorstehend ausgebildet sind, daß sie sich bei Anlage an einem Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse linienförmig an den Zahn anlegen.

[0005] Ein solches Anlageelement kann sich beim Annähern an den zu extrahierenden Zahn so um die Drehachse drehen, daß die beiden zu beiden Seiten der Drehachse angeordneten Anlageflächen sich quasi formschlüssig an den Zahn anlegen. Dabei kann die Anlage punktförmig sein, wenn die Anlageflächen ballig ausgebildet sind, oder linienförmig, wenn die Anlageflächen nur in einer Ebene gebogen sind. Durch diese punkt- oder linienförmige Anlage läßt sich der Zahn sehr schonend und sehr sicher von der Zahnextraktionszange greifen, und dies ermöglicht es dem Operateur, nach Herstellung dieser Verbindung durch sanftes Drehen des Zahnes um seine Längsachse diesen sehr schonend aus dem Knochengewebe herauszulösen. Ein Abgleiten der Anlageflächen vom Zahn ist aufgrund der formschlußähnlichen Anlage des Anlageelements am Zahn nicht zu befürchten, so daß sich der Operateur voll und ganz auf die Handhabung des Instruments und die Lösung des Zahnes konzentrieren kann und nicht darauf achten muß, die Verbindung des Zahnes mit der Zahnextraktionszange aufrechtzuerhalten, dies gelingt ohne weitere Bemühungen.

[0006] Das Anlageelement kann beispielsweise mit den zwei nebeneinanderliegenden Anlageflächen im Querschnitt zwei durch eine Vertiefung voneinander getrennte konvexe Abschnitte aufweisen.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vertiefung bogenförmig ausgebildet ist und tangential in die benachbarten bogenförmigen konvexen Abschnitte übergeht.

[0008] Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Anlageflächen in Richtung der Drehachse parallel zu dieser verlaufen.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Anlageflächen in Richtung der Drehachse zum freien Ende des Anlageelementes hin geringfügig von der Drehachse weg geneigt sind. Dadurch wird eine Art Hinterschnitt ermöglicht, diese Formgebung ist angepaßt an den Hinterschnitt

der Zähne, insbesondere der Molaren, die sich zu ihrem freien Ende hin erweitern. Der Neigungswinkel kann in der Größenordnung zwischen 1° und 20° liegen.

[0010] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß beide Anlageelemente um parallele Drehachsen in der beschriebenen Weise verdrehbar an ihren Halterungen gelagert sind und nebeneinanderliegende Anlageflächen aufweisen, die punkt- oder linienförmig an den Zahn anlegbar sind. Es ist dadurch möglich, den Zahn über vier Punkte oder Linien zu ergreifen und besonders zuverlässig in der Zahnextraktionszange zu halten.

[0011] Es ist aber grundsätzlich auch möglich, daß das zweite Anlageelement eine einzige Anlagefläche aufweist, die so vorstehend ausgebildet ist, daß sie sich bei Anlage an einem Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse des ersten Anlageelements linienförmig an den Zahn anlegt. In diesem Falle ist also eine Dreipunkt- oder Dreilinienanlage erreicht, die ebenfalls eine sehr zuverlässige Erfassung des Zahnes ermöglicht.

[0012] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das zweite Anlageelement einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

[0013] Auch hier ist es möglich, daß die Anlagefläche des zweiten Anlageelements in Richtung der Drehachse des ersten Anlageelements zum freien Ende des zweiten Anlageelements hin geringfügig in Richtung auf den Zahn geneigt ist, um in der beschriebenen Weise eine Anpassung an die Neigung der Seitenfläche der Zähne zu ermöglichen. Auch in diesem Falle kann die Neigung zwischen 1° und 20° liegen.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn das oder die Anlageelemente auswechselbar in der Halterung gelagert sind, so daß der Zahnarzt die für die jeweiligen Zähne geeignete Geometrie der Anlageelemente auswählen und die Zahnextraktionszange an die Geometrie des zu extrahierenden Zahnes anpassen kan.

[0015] Beispielsweise ist es möglich, daß die Anlageelemente mittels eines Zapfens in eine Öffnung der Halterung eingreifen und durch einen quer in die Öffnung einschiebbaren Schieber in axialer Richtung in der Öffnung dadurch festlegbar sind, daß der Schieber in eine quer zur Zapfenlängsrichtung verlaufende nutartige Vertiefung eingreift.

[0016] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schieber zwei nebeneinanderliegende Stege aufweist, die in gegenüberliegende Vertiefungen am Zapfen einschiebbar sind.

[0017] Es ist weiterhin günstig, wenn die Drehbewegung des oder der Anlageelemente beschränkende Anschläge vorgesehen sind. Dadurch ist sichergestellt, daß die für die Anlage am Zahn vorgesehenen Anlageflächen beim Anlegen der Zahnextraktionszange bereits den Zahnflächen gegenüberstehen und sich nur in geringem Umfange so drehen können, daß eine optimale Anpassung an die Zahngeometrie ermöglicht wird, der Operateur muß dann nicht besonders darauf achten, die Anlageelemente vor dem Anlegen in die richtige Winkelstellung zu verdrehen.

[0018] Die Halterungen können um eine Schwenkachse gegeneinander verschwenkbar sein, die parallel zur Drehachse eines drehbaren Anlageelementes verläuft.

[0019] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß sich eine Halterung über einen gelenkigen, zweiteiligen Kniehebel an der anderen Halterung abstützt und daß eine Halterung und ein Teil des Kniehebels Griffelemente tragen, über die sie relativ zueinander verschwenkbar sind. Eine solche Kniehebelanordnung ermöglicht es dem Operateur, sehr feinfühlig große Spannkraft auf die Anlageelemente auszuüben.

[0020] Dabei ist es weiterhin günstig, wenn der Abstützpunkt des Kniehebels an einem Ende verstellbar ist, so daß beim vollständigen Schließen der Zahnextraktionszange jeweils unterschiedliche Schließkräfte auftreten, der Zahnarzt

kann also die gewünschten Schließkräfte durch Verstellung des Abstützpunktes so einstellen, daß er in jedem Fall zum vollständigen Spannen der Zahnextraktionszange diese vollständig schließen kann.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Anlageflächen aufgeraut sind, um einen optimalen Griff an der Zahnfläche zu ermöglichen und ein Abgleiten sicher zu verhindern.

[0022] Es ist auch möglich, daß zu diesem Zweck die Anlagefläche diamantstaubbeschichtet ist.

[0023] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0024] Fig. 1: eine Ansicht einer Zahnextraktionszange mit einem im wesentlichen kreiszylindrischen Anlageelement und mit einem zwei nebeneinanderliegende Anlageflächen aufweisenden Anlageelement;

[0025] Fig. 2: eine vergrößerte Detailansicht der Zahnextraktionszange der Fig. 1 im Bereich der Anlageelemente;

[0026] Fig. 3: eine vergrößerte Querschnittsansicht von zwei an einem Zahn anliegenden Anlageelementen;

[0027] Fig. 4: eine Ansicht eines Anlageelementes mit zwei nebeneinanderliegenden Anlageflächen von unten her;

[0028] Fig. 5: eine Ansicht des Anlageelementes der Fig. 4 von der Breitseite her;

[0029] Fig. 6: eine Ansicht des Anlageelementes der Fig. 4 und 5 von der Schmalseite her;

[0030] Fig. 7: eine Ansicht eines im wesentlichen kreiszylindrischen Anlageelementes von der Unterseite her und

[0031] Fig. 8: eine Seitenansicht des Anlageelementes der Fig. 7.

[0032] Die in der Zeichnung dargestellte Zahnextraktionszange 1 umfaßt einen ersten im wesentlichen geradlinigen Schwenkhebel 2, der um eine Schwenkachse 3 verschwenkbar mit einem zweiten Schwenkhebel 4 verbunden ist, der jedoch wesentlich kürzer ist als der erste Schwenkhebel 2. Der Schwenkhebel 4 ist gelenkig mit einem längeren Schwenkgriff 5 verbunden, an diesen greift gelenkig ein Verbindungshebel 6 an, dessen anderes Ende sich an einer Hülse 7 gelenkig abstützt, welche den ersten Schwenkhebel 2 umgibt und welche durch einen in der Zeichnung nur schematisch dargestellten Verschiebemechanismus 8 in Längsrichtung des Schwenkhebels 2 verstellbar ist. Der Schwenkgriff 5 und der Verbindungshebel 6 bilden gemeinsam einen zweiteiligen, gelenkigen Kniehebel aus, über den sich der Schwenkhebel 4 an der Hülse 7 und damit am Schwenkhebel 2 abstützt. Schwenkt man den Schwenkgriff 5 gegen den Schwenkhebel 2, so werden der Schwenkhebel 2 und der Schwenkhebel 4 im Bereich ihrer freien Enden gegeneinander verschwenkt, wobei die jeweilige Stellung von Schwenkhebel 2 und Schwenkhebel 4 zueinander durch Verschiebung der Hülse 7 mittels des Verschiebemechanismus 8 eingestellt werden kann.

[0033] Der vordere Teil des Schwenkhebels 2 und der Schwenkhebel 4 bilden jeweils eine Halterung für ein Anlageelement 9 bzw. 10 aus. Diese Anlageelemente 9 und 10 tauchen mit einem kreiszylindrischen Zapfen 11 in eine kreiszylindrische Aufnahmeöffnung 12 im Schwenkhebel 2 und im Schwenkhebel 4 ein, wobei die Längsachsen dieser Aufnahmeöffnungen 12 parallel zur Schwenkachse 3 verlaufen. Von der Stirnseite her sind in den Schwenkhebel 2 und in den Schwenkhebel 4 über geeignete Einschubschächte 13 Schieber 14 mit zwei parallelen Stegen 15, 16 derart eingeschoben, daß diese Stege 15, 16 in die Aufnahmeöffnung 12 eintauchen und dabei in seitliche, aufwärtige Vertiefungen 17, 18 eingreifen, die auf gegenüberliegenden Seiten der Zapfen 11 quer verlaufend angeordnet sind. Dadurch werden die Zapfen 11 in den Aufnahmeöffnungen 12

in axialer Richtung festgelegt, bleiben aber frei um ihre Zapfenlängsachse 11 verdrehbar, die parallel zur Schwenkachse 3 verläuft. Die Tiefe der Vertiefungen 17 und 18 nimmt von der Mitte der Vertiefungen zu den äußeren Enden hin ab, so daß zwei gegeneinander geneigte Bodenabschnitte 19, 20 entstehen.

[0034] Diese Bodenabschnitte 19 und 20 legen sich bei einer Verdrehung der Anlageelemente um die Längsachse der Zapfen 11 an die Stege 15 bzw. 16 an und begrenzen dadurch den Drehwinkel, um den die Anlageelemente um diese Drehachse verschwenkbar sind.

[0035] Ein erstes Anlageelement 9 ist im Querschnitt senkrecht zu seiner Drehachse länglich ausgebildet mit zwei bogenförmigen Seitenwänden 21 und 22 an den Schmalseiten, einer geradlinigen Längswand auf der einen Seite und mit einer zentralen Vertiefung 24 aufweisenden Längswand 25 auf der anderen Längsseite (Fig. 3). Die Vertiefung 24 ist dabei bogenförmig ausgebildet und geht tangential in konvexe, bogenförmige Abschnitte 26 und 27 über, die ihrerseits eine stetige Fortsetzung der bogenförmigen Seitenwände 21 und 22 sind. Auf diese Weise entstehen an der Längswand 25 zwei nebeneinander angeordnete, konvex vorgewölbte Anlageflächen 28, 29, die zu beiden Seiten der Drehachse des Anlageelementes angeordnet sind und zur selben Seite des Anlageelementes hinweisen.

[0036] Das zweite Anlageelement 10 ist im Querschnitt kreisförmig ausgebildet und hat im wesentlichen die Form eines Kreiszylinders, der sich in Fortsetzung des Zapfens 11 erstreckt.

[0037] Die Außenwände der Anlageelemente 9 und 10 können parallel zur Drehachse der Anlageelemente 9 und 10 verlaufen, bei den in den Fig. 5 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen ist jedoch erkennbar, daß die Außenflächen relativ zur Drehachse geringfügig geneigt sind, und zwar derart, daß die Anlageelemente 9 und 10 zum freien Ende hin sich erweitern. Der Neigungswinkel kann in der Größenordnung zwischen 1° und 20° liegen. Diese Erweiterung oder Schrägstellung zum freien Ende hin führt zu einer optimalen Anpassung an zu extrahierende Zähne, die in der Regel vom Kiefer zum freien Ende hin sich entsprechend erweitern.

[0038] Die Anlageelemente 9 und 10 können mit einer aufgerauten Oberfläche versehen sein, die Aufrauung läßt sich beispielsweise durch Sandstrahlen etc. erreichen, oder sie sind mit Diamantstaub beschichtet, diese Maßnahmen dienen dazu, den Griff zur Zahnoberfläche zu verbessern und ein Abgleiten der Anlageelemente 9 und 10 von einem Zahn 30 zu verhindern.

[0039] Zum Ergreifen eines Zahnes mit der Zahnextraktionszange 1 werden in die Aufnahmeöffnungen 12 geeignete Anlageelemente 9, 10 eingesetzt, und die Stellung der Hülse 7 wird mit Hilfe des Verschiebemechanismus 8 an die Geometrie des zu extrahierenden Zahnes 30 angepaßt. Die Anlageelemente 9 und 10 werden dann auf gegenüberliegenden Seiten des Zahnes 30 plaziert, und durch Verschwenken des Schwenkgriffes 5 in Richtung auf den Schwenkhebel 2 werden die beiden Anlageelemente 9 und 10 einander angenähert, bis sie an den Seitenflächen des Zahnes 30 zur Anlage kommen. Das im Querschnitt längliche Anlageelement 9 dreht sich dabei so, daß die beiden Anlageflächen 28 und 29 sich linienförmig an die Seitenwand des Zahnes 30 anlegen, auch das zweite Anlageelement 10 legt sich linienförmig an diesen Zahn 30 an, so daß der Zahn zwischen den drei Anlageflächen linienförmig sicher und dauerhaft fest gefaßt werden kann. Der Operateur kann nunmehr durch vorsichtiges Drehen der Zahnextraktionszange 1 um die Achse des Zahnes diesen gegenüber dem umgebenden Knochengewebe lockern und schließlich extrahieren.

1. Zahnextraktionszange mit zwei an einen Zahn anlegbaren Anlageelementen und mit zwei Halterungen, die jeweils eines der Anlageelemente tragen und die durch eine Handhabungseinrichtung in ihrem gegenseitigen Abstand in einer Spannrichtung so verstellbar sind, daß die Anlageelemente einander angenähert und voneinander entfernt werden können, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eines der Anlageelemente (9) um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung (2) gelagert ist und zwei auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse nebeneinander angeordnete Anlageflächen (28, 29) aufweist, die so vorstehend ausgebildet sind, daß sie sich bei Anlage an einem Zahn (30) im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse linienförmig an den Zahn (30) anlegen.

2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlageelement (9) mit den zwei nebeneinanderliegenden Anlageflächen (28, 29) im Querschnitt zwei durch eine Vertiefung (24) voneinander getrennte konvexe Abschnitte (26, 27) aufweist.

3. Zange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (24) bogenförmig ausgebildet ist und tangential in die benachbarten bogenförmigen konvexen Abschnitte (26, 27) übergeht.

4. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (28, 29) in Richtung der Drehachse parallel zu dieser verlaufen.

5. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (28, 29) in Richtung der Drehachse zum freien Ende des Anlageelementes (9) hin geringfügig von der Drehachse weg geneigt sind.

6. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Anlageelemente (9, 10) um parallele Drehachsen verdrehbar an ihren Halterungen (2 bzw. 4) gelagert sind und nebeneinanderliegende Anlageflächen (28, 29) aufweisen, die punktförmig oder linienförmig an den Zahn (30) anlegbar sind.

7. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Anlageelement (10) eine einzige Anlagefläche aufweist, die so vorstehend ausgebildet ist, daß sie sich bei Anlage an einem Zahn (30) im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse des ersten Anlageelementes (9) linienförmig an den Zahn (30) anlegt.

8. Zange nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Anlageelement (10) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

9. Zange nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche des zweiten Anlageelementes (10) in Richtung der Drehachse des ersten Anlageelementes (9) zum freien Ende des zweiten Anlageelementes (10) hin geringfügig in Richtung auf den Zahn (30) geneigt ist.

10. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Anlageelemente (9, 10) auswechselbar in der Halterung (2 bzw. 4) gelagert sind.

11. Zange nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageelemente (9, 10) mittels eines Zapfens (11) in eine Öffnung (12) der Halterung (2 bzw. 4) eingreifen und durch einen quer in die Öffnung (12) einschiebbaren Schieber (14) in axialer Richtung in der Öffnung (12) dadurch festlegbar sind, daß der Schieber

(14) in quer zur Zapfenlängsrichtung verlaufende, nutartige Vertiefungen (17, 18) eingreift.

12. Zange nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (14) zwei nebeneinanderliegende Stege (15, 16) aufweist, die in gegenüberliegende Vertiefungen (17, 18) am Zapfen (11) einschiebbar sind.

13. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung des oder der Anlageelemente (9, 10) beschränkende Anschläge (19, 20) vorgesehen sind.

14. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen (2, 4) um eine Schwenkachse (3) gegeneinander verschwenkbar sind, die parallel zur Drehachse eines drehbaren Anlageelementes (9, 10) verläuft.

15. Zange nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine Halterung (4) über einen gelenkigen, zweiteiligen Kniehebel (5, 6) an der anderen Halterung (2) abstützt und daß eine Halterung (2) und ein Teil (5) des Kniehebels Griffelemente tragen, über die sie relativ zueinander verschwenkbar sind.

16. Zange nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützpunkt des Kniehebels (5, 6) an einem Ende (Hülse 7) verstellbar ist.

17. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (28, 29) aufgeraut sind.

18. Zange nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (28, 29) diamantstaubbeschichtet sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

FIG. 1

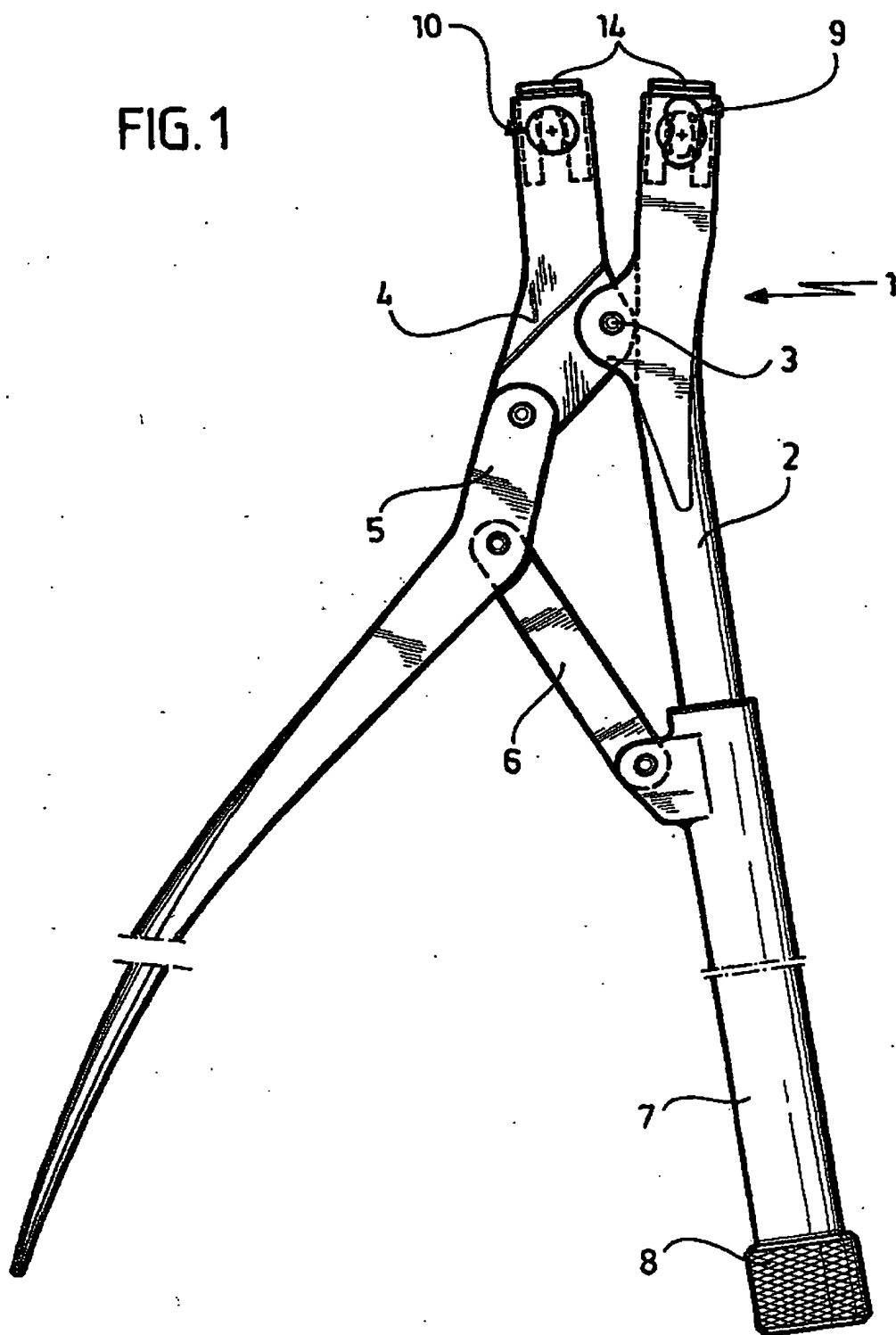


FIG. 2

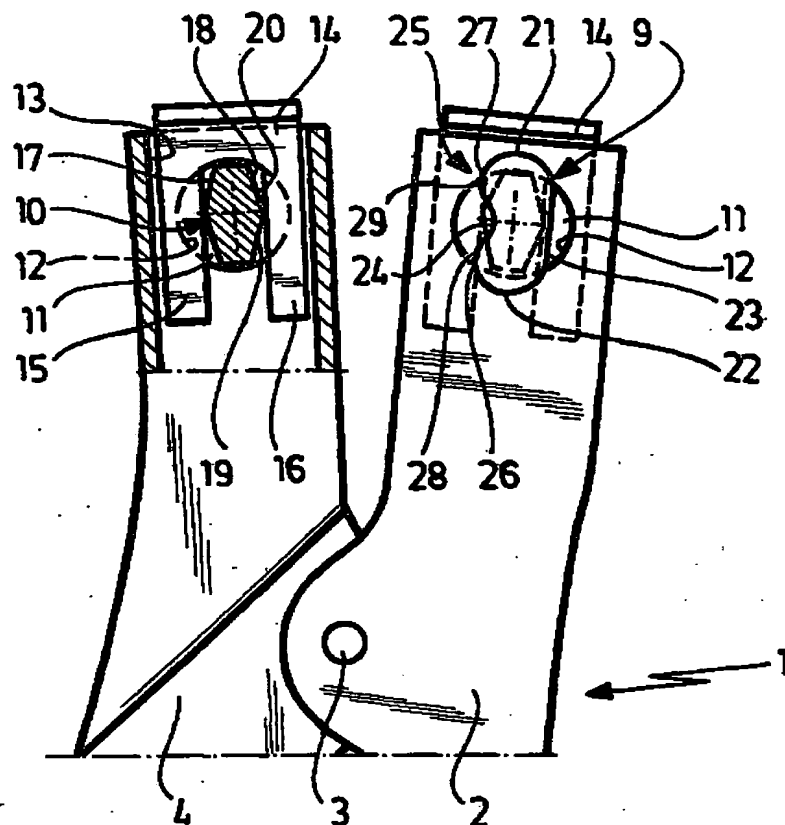


FIG. 3

